

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor agroindustri merupakan salah satu sektor strategis yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional melalui kegiatan pengolahan hasil pertanian menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Agroindustri mampu menciptakan lapangan kerja, meningkatkan nilai jual komoditas pertanian, serta memperkuat daya saing produk lokal di pasar domestik maupun internasional. Perkembangan sektor agroindustri juga mendorong tumbuhnya berbagai jenis usaha pengolahan pangan yang memanfaatkan sumber daya pertanian sebagai bahan baku utama. Diao et al. (2025) menyatakan bahwa sektor agroindustri memberikan kontribusi sekitar 30% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) di negara berkembang sehingga sektor ini menjadi salah satu pilar penting dalam pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.

Perkembangan agroindustri di Indonesia didukung oleh pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang bergerak pada sektor pangan. UMKM pangan berperan sebagai penggerak perekonomian daerah karena mampu menyerap tenaga kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, serta menghasilkan berbagai produk olahan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Badan Pusat Statistik (2024) melaporkan bahwa industri makanan dan minuman menjadi salah satu sektor yang memberikan kontribusi terbesar terhadap Produk Domestik Bruto nasional. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa UMKM pangan memiliki peluang yang besar untuk terus berkembang apabila mampu mengelola kegiatan produksinya secara efisien dan menyesuaikan diri dengan kebutuhan pasar.

Salah satu jenis UMKM pangan yang mengalami perkembangan cukup pesat adalah usaha *bakery* yang memproduksi berbagai jenis roti, *pastry*, dan bolen. Produk *bakery* memiliki karakteristik mudah dikonsumsi, memiliki variasi rasa yang beragam, serta sesuai dengan perubahan gaya hidup masyarakat. Makanan ini juga praktis sebagai camilan maupun oleh-oleh. Kue bolen merupakan salah satu produk *bakery* yang banyak diminati karena memiliki tekstur berlapis, cita rasa

yang khas, dan berbagai pilihan varian rasa. Peluang usaha pada industri bolen terus meningkat seiring bertambahnya jumlah konsumen yang menjadikan produk tersebut sebagai makanan ringan maupun buah tangan khas dari suatu daerah.

Perkembangan UMKM pangan juga diikuti oleh berbagai tantangan yang memengaruhi keberlangsungan proses produksi. Pelaku usaha sering menghadapi keterbatasan bahan baku, kapasitas produksi, tenaga kerja, mesin, serta modal usaha sehingga proses produksi belum dapat berjalan secara optimal (Kemenkop, n.d 2024.) menjelaskan bahwa sebagian besar UMKM di Indonesia masih menghadapi kendala dalam pengelolaan produksi akibat keterbatasan sumber daya dan rendahnya penerapan teknologi maupun pendekatan kuantitatif dalam pengambilan keputusan. Kondisi tersebut menyebabkan banyak pelaku usaha menentukan jumlah produksi berdasarkan pengalaman sehingga penggunaan sumber daya menjadi kurang efisien dan keuntungan yang diperoleh belum maksimal.

Perubahan perilaku konsumen turut memengaruhi pola permintaan produk pangan yang diproduksi oleh UMKM. Konsumen saat ini tidak hanya mempertimbangkan harga produk, tetapi juga memperhatikan kualitas, variasi rasa, kesegaran produk, serta kemudahan memperoleh produk sesuai kebutuhan. Permintaan produk juga mengalami fluktuasi pada periode tertentu sehingga jumlah produksi yang ditetapkan setiap hari belum tentu sesuai dengan jumlah permintaan pasar. Fluktuasi permintaan tersebut dapat menyebabkan kelebihan produksi yang meningkatkan risiko kerusakan produk maupun kekurangan produksi yang mengakibatkan hilangnya peluang memperoleh keuntungan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa setiap pelaku UMKM memerlukan perencanaan produksi yang tepat agar seluruh sumber daya dapat dimanfaatkan secara efisien sesuai dengan tingkat permintaan konsumen.

Istana Bolen merupakan salah satu UMKM pangan yang bergerak di bidang pengolahan makanan dan berlokasi di Jalan Letjen Panjaitan Nomor 39, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember. Usaha ini didirikan oleh Bapak Dzulkifli pada tahun 2017 dan telah beroperasi selama kurang lebih delapan tahun. Istana Bolen memproduksi kue bolen sebagai produk utama dengan mengutamakan kualitas bahan baku dan cita rasa yang khas sehingga mampu menarik minat konsumen dari

berbagai kalangan. Kegiatan produksi dilakukan setiap hari secara kontinu untuk menjaga ketersediaan produk dan memenuhi permintaan pasar yang terus berubah.

Produk yang dihasilkan oleh Istana Bolen terdiri atas tiga varian, yaitu bolen original, bolen *double* keju, dan bolen tiramisu. Setiap varian dipasarkan dalam beberapa pilihan isi, yaitu isi 8, isi 10, dan isi 12, sehingga konsumen dapat memilih produk sesuai kebutuhan. Harga jual bolen original ditetapkan sebesar Rp34.000 untuk isi 8, Rp42.000 untuk isi 10, dan Rp46.000 untuk isi 12. Harga jual bolen *double* keju dan tiramisu ditetapkan sebesar Rp37.000 untuk isi 8, Rp44.000 untuk isi 10, dan Rp48.000 untuk isi 12. Perbedaan harga tersebut dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku dan karakteristik setiap varian sehingga memberikan kontribusi keuntungan yang berbeda pada setiap produk.

Data penjualan bulan Januari 2026 menunjukkan bahwa permintaan konsumen terhadap produk Istana Bolen masih tergolong tinggi. Penjualan bolen varian original mencapai 746 loyang atau sekitar 60% dari total penjualan bulanan. Penjualan bolen varian *double* keju mencapai 372 loyang atau sekitar 30%, sedangkan bolen varian tiramisu mencapai 124 loyang atau sekitar 10%. Total penjualan seluruh varian selama bulan Januari mencapai 1.242 loyang dengan rata-rata penjualan sekitar 40 loyang setiap hari. Data tersebut menunjukkan bahwa varian original merupakan produk yang paling diminati oleh konsumen sehingga menjadi penyumbang pendapatan terbesar bagi perusahaan.

Kegiatan produksi di Istana Bolen disesuaikan dengan kemampuan sumber daya yang dimiliki perusahaan. Kapasitas produksi maksimum mencapai 40 loyang setiap hari dengan komposisi produksi 24 loyang bolen original, 12 loyang bolen *double* keju, dan 4 loyang bolen tiramisu sesuai pola produksi yang selama ini diterapkan perusahaan. Proses produksi didukung oleh ketersediaan bahan baku utama berupa tepung terigu sebanyak 13 kg, cokelat 1 kg, pisang 3 tandan, dan keju 1 kg setiap hari. Kegiatan produksi juga memanfaatkan dua orang tenaga kerja pada bagian produksi dengan kapasitas waktu kerja efektif selama 960 menit per hari menggunakan satu unit oven dan satu unit showcase sebagai fasilitas utama produksi.

Pemanfaatan sumber daya pada Istana Bolen masih menghadapi beberapa kendala operasional yang memengaruhi tingkat keuntungan perusahaan. Pemilik usaha masih menentukan jumlah produksi berdasarkan pengalaman dan kebiasaan tanpa menggunakan model optimasi matematis sebagai dasar pengambilan keputusan. Kondisi tersebut menyebabkan penggunaan bahan baku, kapasitas produksi, waktu pengolahan, mesin, dan tenaga kerja belum sepenuhnya dimanfaatkan secara efisien sehingga keuntungan yang diperoleh berpotensi belum mencapai tingkat maksimum. Perubahan permintaan konsumen juga dapat menimbulkan ketidaksesuaian antara jumlah produksi dan jumlah penjualan sehingga perusahaan berisiko mengalami pemborosan sumber daya atau kehilangan peluang memperoleh keuntungan.

Permasalahan tersebut memerlukan suatu pendekatan kuantitatif yang mampu menentukan kombinasi produksi optimal berdasarkan keterbatasan sumber daya yang tersedia. *Linear Programming* merupakan metode optimasi yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah produksi yang memberikan keuntungan maksimum melalui penyusunan fungsi tujuan dan fungsi kendala dalam bentuk model matematika. Metode simpleks dipilih karena mampu menyelesaikan permasalahan optimasi yang melibatkan lebih dari dua variabel keputusan secara sistematis dan menghasilkan solusi optimal secara efisien. Proses perhitungan pada penelitian ini didukung oleh *Software POM-QM For Windows V5* sehingga hasil optimasi dapat diverifikasi secara akurat.

Penelitian ini dilakukan untuk merumuskan model optimasi produksi menggunakan *Linear Programming* metode simpleks berbantuan *Software POM-QM For Windows V5* pada Istana Bolen Kabupaten Jember. Model tersebut diharapkan mampu menentukan kombinasi produksi yang memberikan keuntungan maksimum melalui pengalokasian sumber daya secara efisien. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan bagi pemilik usaha dalam menyusun perencanaan produksi yang lebih tepat sesuai dengan kapasitas sumber daya yang tersedia. Temuan penelitian juga diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan penerapan metode optimasi pada UMKM agroindustri pangan, khususnya usaha pengolahan kue bolen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merumuskan model *Linear Programming* untuk memaksimalkan jumlah produksi harian produk bolen di Istana Bolen?
2. Berapakah kombinasi volume produksi optimal yang harus diproduksi Istana Bolen untuk mencapai keuntungan maksimum dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya?
3. Bagaimana perbandingan keuntungan antara model produksi optimal hasil analisis program linear dengan kondisi nyata yang diterapkan Istana Bolen saat ini?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis dan merumuskan model matematika program linear yang merepresentasikan fungsi tujuan dan fungsi kendala dalam proses produksi Istana Bolen.
2. Menentukan jumlah kombinasi volume produksi optimal harian untuk masing-masing varian bolen guna memaksimalkan keuntungan Istana Bolen dengan menggunakan metode simpleks berbantuan *Software POM for Windows V5*.
3. Mengevaluasi dan membandingkan tingkat keuntungan yang diperoleh dari implementasi model produksi optimal dengan keuntungan pada kondisi nyata Istana Bolen saat ini.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan saran dalam mengambil keputusan strategis terkait perencanaan dan alokasi sumber daya produksi harian.

2. Bagi Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian lebih mendalam mengenai penerapan program linear untuk optimasi produksi UMKM sektor agroindustri.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, pemahaman, serta pengalaman bagi peneliti mengenai optimasi produksi menggunakan *Linear Programming* metode simpleks.